

公開実用平成 2-106847

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

平2-106847

⑬ Int. Cl. 5

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)8月24日

H 01 L 27/14
H 04 N 5/225
5/335

D 8942-5C
V 8838-5C
7377-5F

H 01 L 27/14

D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑮ 考案の名称 固体撮像装置

⑯ 実 願 平1-14433

⑰ 出 願 平1(1989)2月9日

⑱ 考 案 者	山 田	信 之	東京都品川区北品川6丁目7番35号	ソニー株式会社内
⑱ 考 案 者	庄 司	一 己	東京都品川区北品川6丁目7番35号	ソニー株式会社内
⑱ 考 案 者	本 射	直 明	東京都品川区北品川6丁目7番35号	ソニー株式会社内
⑰ 出 願 人	ソニー株式会社			東京都品川区北品川6丁目7番35号
⑰ 代 理 人	弁理士 小 池 晃			外2名



明細書

1. 考案の名称

固体撮像装置

2. 実用新案登録請求の範囲

レンズを支持し且つその内部に固定絞り部を形成したレンズ支持部材を固体撮像素子又は固体撮像素子を取りつけた基板に直接固定した固体撮像装置。

3. 考案の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本考案は固体撮像素子を取り付けた固体撮像装置に関し、特にレンズを支持した機構を有する固体撮像装置に関する。

〔考案の概要〕

本考案は、レンズを支持するレンズ支持部材を固体撮像素子等に取り付けてなる固体撮像装置に

において、そのレンズ支持部材の内部に固定絞り部を形成することにより、その寸法公差による焦点のぼけ等を防止し、レンズの収差の影響を小さくさせるものである。

〔従来の技術〕

CCD (charge coupled device) 等の固体撮像素子をカメラ等に装着する場合には、通常、その結像手段としてレンズが用いられる。従来、レンズを固体撮像素子の受光面側に配置する技術としては、レンズを固体撮像素子と直接接続させるもの（例えば特開昭59-186479号公報，特開昭61-134186号公報参照）や、固体撮像素子を配設したパッケージにレンズを取り付けるもの（特開昭60-7767号公報，特開昭61-134187号公報参照）が知られている。

〔考案が解決しようとする課題〕

ところが、上述の構造では、次のような問題が生ずる。

まず、レンズを固体撮像素子に直接接続させるものでは、光の屈折がレンズ片側だけとなるために、そのレンズの屈折力が弱くなる。従って、その集光能力を高くすることが困難である。

これに対して、固体撮像素子を配設したパッケージにレンズを取り付けるものでは、F 値の小さいレンズを取り付けることができる。しかし、F 値の小さいレンズでは焦点深度が浅いため、数点の部品を組み合わせでパッケージにレンズを取り付けた場合の寸法の公差等により、焦点のぼけが顕著になる。

さらに、固体撮像素子への不要輻射を防止することや、レンズの収差を抑えることも必要とされる。

そこで、本考案はこのような課題に鑑み、その寸法公差による焦点のぼけなどを防止し、さらに不要輻射や収差等の点も改善するような固体撮像装置の提供を目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

本考案の固体撮像装置は、レンズを支持し且つその内部に固定絞り部を形成したレンズ支持部材を固体撮像素子又は固体撮像素子を取りつけた基板に直接固定したことを特徴とする。

ここで、その内部に固定絞り部を形成したレンズ支持部材は、レンズを支持する機能を有する部材であり、レンズからの光を固体撮像素子に導くために中空部が形成される。その形状の一例としては、筒状のものが挙げられる。固定絞り部は、レンズ支持部材から一部を突設させた一体のものでも良く、別体でも良い。また、固定絞り部は、絞りとなる径の最も細くなった部分から徐々に素子に向かって拡がるような形状にすることもできる。材料としては、レンズ支持部材と同様な金属やプラスチック、セラミック等の材料、或いは防塵ゴム等を用いることが可能とされる。このレンズ支持部材は、固体撮像素子に直接固定され、或いは素子を取り付けた基板に直接固定される。

〔作用〕

固定絞り部を形成したレンズ支持部材は、素子又は基板に直接固定されるため、レンズ、絞りが素子に対して固定されることになり、寸法公差による焦点のぼけが小さくされる。また、特にそのレンズ支持部材に形成される固定絞り部によって、レンズからの光はその焦点深度が深くなり、また、収差の小さい部分を取り出すこともできる。さらに、このような固定絞り部をレンズ支持部材に形成することで、その固定絞り部によって開口径以外の部分での光の透過を防止し、不要輻射を遮断することもできる。

〔実施例〕

本考案の好適な実施例を図面を参照しながら説明する。

第1の実施例

本実施例は、パッケージ内の固体撮像素子に直接レンズ支持部材が直接固定される例である。その構造は、第1図に示すように、略箱形状のパッ

パッケージ 1 の内部で、CCD イメージャである固体撮像素子 2 が該パッケージ 1 の底部に受光面を上側にして固定される。パッケージ 1 の上面には透明カバー 8 が配設される。固体撮像素子 2 の受光面側には上部にレンズ 7 を支持させたレンズ支持部材 3 が固定される。このレンズ支持部材 3 は、光を透過させない略筒状の部材であり内部が中空とされる。そして、レンズ支持部材 3 の内部には、該レンズ支持部材 3 の内壁を凸状に加工した固定絞り部 4 が形成される。ここで、固定絞り部 4 はレンズ支持部材 3 と一体であり、固定絞り部 4 の最も狭い径の部分が開口絞り 5 として機能する。従って、その焦点深度を深くでき、レンズの収差も改善できる。また、固定絞り部 4 は、固体撮像素子 2 に固定されたレンズ支持部材 3 に一体とされているために、別個に形成するよりも部品点数も低減され、寸法公差による焦点ぼけの点でも有利である。また、固定絞り部 4 は、開口絞り 5 から徐々に固体撮像素子 2 に向かって径が広がるテーパ部 6 を有した形状にされている。このテー

パー部 6 では、そのレンズ 7 を介して入射する光の光軸に対する角度から、不要輻射の反射光が抑えられることになる。レンズ 7 はレンズ支持部材 3 の上部でその端部が支持される。なお、このレンズ 7 は、単数のレンズに限らず、より収差を改善するような複数のレンズの組合せでも良く、非球面レンズでも良い。レンズ支持部材 3 は固体撮像素子 2 に固定されるが、その固定は例えば光硬化型接着剤 9 を用いて行われ、レンズ支持部材 3 の底部の内側には、Ｏリング 10 が取り付けられる。このＯリング 10 により未硬化の光硬化型接着剤 9 の受光部への進入を防止できる。

このような構造の固体撮像装置では、レンズ 7、固定絞り部 4、固体撮像素子 2 がレンズ支持部材 3 を介して固定され、部品点数が低減されると共に、寸法の公差による焦点ぼけ等も防止される。また、固定絞り部 4 によって、焦点深度を深くでき、レンズの収差も改善できる。固定絞り部 4 のテーバー部 6 を有する形状によって、不要輻射の反射光の素子への入射も防止できる。

第 2 の実施例

本実施例は、第 2 図に示すように、固体撮像素子を有したパッケージを基板に取り付けており、その基板にレンズ支持部材が取り付けられる例である。

その構造について説明すると、第 2 図に示すように、カメラ本体等への固定用基板 22 に固体撮像素子を内部に配設したパッケージ 21 が取り付けられる。その固定用基板 22 のパッケージ 21 を取りつけた面には、レンズ支持部材 23 が直接固定され且つ封止される。このレンズ支持部材 23 は、中空とされる略筒状であって且つその中途に固定絞り部 24 を設けている。レンズ支持部材 23 の基板側と反対側の端部には、レンズ 25 が取り付けられる。ここで、固定絞り部 24 の形状は、レンズ支持部材 23 の壁を内側に折り込んだ如き形状とされ、その最も狭い径を有してなる部分が開口絞り 26 として機能する。固定絞り部 24 は、この開口絞り 26 から素子側に向かって徐

々にその径が大きくなり、不要輻射を防止する形状のテーバー部 27 を有する。

このような構造の本実施例の固体撮像装置においては、レンズ 25 が固定絞り部 24 を形成したレンズ支持部材 23 を介して固定用基板 22 に固定され、別体とした場合に比較して部品点数が低減されると共に、寸法の公差による焦点ぼけ等も防止される。また、固定絞り部 24 によって、焦点深度を深くでき、レンズの収差も改善できる他、テーバー部 27 を有する形状によって、不要輻射の反射光の入射も抑えられる。

第 3 の実施例

本実施例は、固定絞り部を防塵ゴムで形成した例である。

その構造は、第 3 図に示すように、カメラ本体等への固定用基板 32 に固体撮像素子を内部に配設したパッケージ 31 が取り付けられる。その固定用基板 32 のパッケージ 31 を取りつけた面には、レンズ支持部材 33 が接着剤等により直接固

定され且つ封止される。このレンズ支持部材 3 3 は、中空とされる略筒状であり、基板側と反対側の端部にはレンズ 3 4 が配設される。このレンズ支持部材 3 3 の内部には、固定絞り部 3 5 が設けられる。この固定絞り部 3 5 は、防塵ゴムを材料に構成されており、その形状は貫通する孔の途中に最も径が細くされた開口絞り 3 6 を有し、レンズ 3 4 側及びパッケージ 3 1 側に対してそれぞれ該開口絞り 3 6 から徐々に径が拡がる形状にされ、特にパッケージ 3 1 側に関してはテーパ部 3 7 が形成されている。

このような構造の固体撮像装置においては、固定絞り部 3 5 によって、焦点深度を深くでき、レンズの収差の影響を軽減できる。また、固定絞り部 3 5 はレンズ支持部材 3 3 に設けられており、このレンズ支持部材 3 3 は固定用基板 3 2 に固定されるため、パッケージ 3 1 に対して固定絞り部 3 5 やレンズ 3 4 は精度良く固定されることになり、寸法公差による焦点のぼけ等を抑えることが可能となる。

〔 考案の効果 〕

本考案の固体撮像装置は、固体撮像素子或いはそれを取りつけた基板に固定絞り部を形成したレンズ支持部材が直接固定されるため、寸法公差による焦点のぼけは小さくされる。また、その固定絞り部によって、レンズからの光はその焦点深度が深くなり、また、収差の影響の小さい部分を取り出すこともできる。また、本考案の固体撮像装置では、固定絞り部の形状から、不要輻射を遮断することも可能であり、固定絞り部を一体化させることで、部品点数の低減も可能である。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本考案の固体撮像装置の一例の模式的な断面図、第2図は本考案の固体撮像装置の他の一例の模式的な断面図、第3図は本考案の固体撮像装置のさらに他の一例の模式的な断面図である。

公開実用平成 2—106847

1, 2 1, 3 1 …パッケージ

2 …固体撮像素子

3, 2 3, 3 3 …レンズ支持部材

4, 2 4, 3 5 …固定絞り部

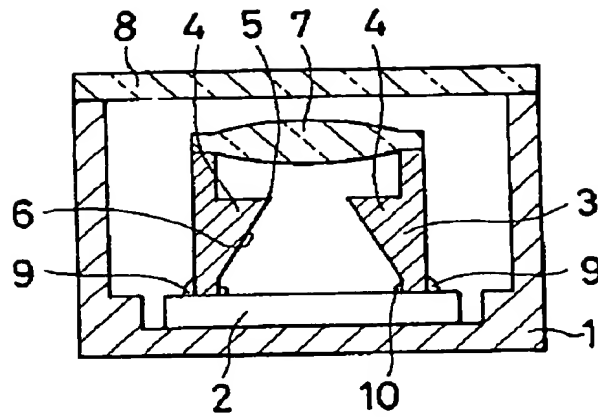
7, 2 5, 3 4 …レンズ

実用新案登録出願人

ソニー株式会社

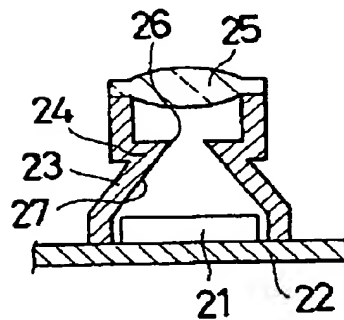
代理人弁理士

小池 晃 (他 2 名)

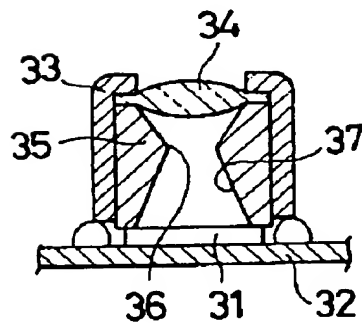


- 1... パッケージ
- 2... 固体撮像素子
- 3... レンズ支持部材
- 4... 固定絞り部
- 7... レンズ

第 1 図



第 2 図



第 3 図